

Docket No.: MRE-0047

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Dong June KIM :

Serial No.: New U.S. Patent Application :

Filed: December 19, 2001 :

For: PARTS SUCTION HEAD OF SURFACE MOUNT DEVICE :

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

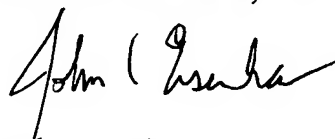
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No.2001-32969 filed June 12, 2001.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
John C. Eisenhart  
Registration No. 38,128

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440

Date: December 19, 2001

DYK/JCE:cre:jgm

J1040 U.S. PTO  
10/020937  
12/19/01

4-15-02

J1040 U.S. PTO  
10/020937



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 32969 호  
Application Number PATENT-2001-0032969

출원년월일 : 2001년 06월 12일  
Date of Application JUN 12, 2001

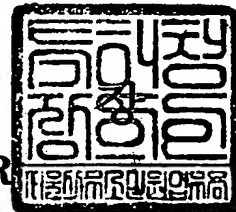
출원인 : 미래산업 주식회사  
Applicant(s) MIRAE CORPORATION



2001 년 10 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2001.06.12
【발명의 명칭】	표면실장기의 부품흡착헤드
【발명의 영문명칭】	Part Adsorption Head of Surface Mount Device
【출원인】	
【명칭】	미래산업 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001441-9
【대리인】	
【성명】	이재화
【대리인코드】	9-1998-000398-5
【포괄위임등록번호】	1999-005194-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동준
【성명의 영문표기】	KIM,Dong June
【주민등록번호】	730528-1396518
【우편번호】	463-030
【주소】	경기도 성남시 분당구 분당동 129-13 202호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이재화 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 표면실장기의 부품흡착헤드에 관한 것으로, 소정의 회전력을 발생하여 회전중심축(11)에 전달하는 모터(10)와, 회전운동과 수직방향으로 왕복운동을 실시하는 볼스프라인부(20)와, 수직방향으로 이동함과 아울러 회전하여 부품(도시 않음)을 흡착하거나 실장하는 회전샤프트부(30)와, 모터(10)의 회전중심축(11)과 볼스프라인부(20)의 일단을 결합시켜 모터(10)의 회전중심축(11)의 회전력을 볼스프라인부(20)로 전달함과 아울러 볼스프라인부(20)의 회전력을 회전샤프트부(30)로 전달되도록 볼스프라인부(20)의 타단과 회전샤프트부(30)를 결합시키는 복수개의 커플링(coupling)(41,42)으로 구성하여, 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부를 결합시켜 부품흡착헤드를 조립함으로써 회전중심축의 정렬을 용이하게 할 수 있어 부품흡착헤드를 용이하게 조립할 수 있도록 함에 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

표면실장기, 헤드, 커플링, 샤프트, 노즐

【명세서】

【발명의 명칭】

표면실장기의 부품흡착헤드{Part Adsorption Head of Surface Mount Device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 표면실장기에 적용된 종래의 부품흡착헤드의 측면도,

도 2는 본 발명에 의한 표면실장기에 적용된 부품흡착헤드의 분리조립 사시도,  
도,

도 3은 도 2에 도시된 부품흡착헤드의 조립 사시도,

도 4는 도 3에 도시된 부품흡착헤드의 측면도,

도 5는 도 3에 도시된 부품흡착헤드의 A-A'선 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10: 모터      20: 볼스프라인부

21: 볼스프라인      22: 볼스프라인 너트

30: 회전샤프트부      31: 회전샤프트

32: 소켓      33: LM 가이드

34: 이동블럭      41: 제1커플링

42: 제2커플링

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<13> 본 발명은 표면실장기의 부품흡착헤드에 관한 것으로, 특히 표면실장기에서 부품을 흡착하여 인쇄회로기판으로 실장하는 부품흡착헤드를 복수개의 커플링을 이용하여 정밀성을 유지함과 아울러 용이하게 조립할 수 있는 부품흡착헤드에 관한 것이다.

<14> 표면실장기는 다수의 부품을 인쇄회로기판에 고속 및 정밀하게 실장하기 위해 사용된다. 부품을 인쇄회로기판에 고속 및 정밀하게 실장하기 위해 사용되는 표면실장기는 크게 X-Y 갠트리(gantry), 인쇄회로기판 이송장치, 부품공급부 및 헤드유닛(head unit)로 구성된다. 헤드유닛은 X-Y 갠트리에 설치되어 인쇄회로기판 이송장치에 의해 부품실장작업위치로 이송된 인쇄회로기판에 부품을 실장하게 된다. 헤드유닛은 인쇄회로기판에 실장될 부품을 부품공급부에서 공급받는다.

<15> 부품공급부에서 공급되는 부품을 흡착하는 헤드유닛은 다수개의 부품흡착헤드로 구성되며 각각의 부품흡착헤드는 모터(motor), 볼스프라인(ball spline) 및 소켓(socket)부로 구성된다. 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부로 구성된 부품흡착헤드를 첨부된 도면을 이용하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<16> 도 1은 표면실장기에 적용된 종래의 부품흡착헤드의 측면도이다. 도시된 바와 같이 부품흡착헤드(100)는 모터(10), 볼스프라인부(20) 및 회전샤프트부(30)

로 구성된다. 모터(10)의 회전중심축(11)은 볼스프라인부(20)의 일단과 결합되며, 볼스프라인부(20)의 타단은 회전샤프트부(30)와 결합된다. 회전샤프트부(30)와 결합되는 볼스프라인부(20)는 볼스프라인(21)과 볼스프라인 너트(ball spline nut)(22)로 구성되어 모터(10)에서 발생하는 회전력에 의해 회전운동을 함과 아울러 수직방향으로 왕복운동을 하게 된다. 여기서, 볼스프라인부(20)는 부품흡착헤드(100)의 수직방향으로 이동시 모터(10)의 하중이 회전샤프트부(30)로 전달되지 않도록 하기 위해 사용된다.

<17> 회전과 왕복운동을 실시하는 볼스프라인부(20)의 타단에 결합되는 회전샤프트부(30)는 회전샤프트(31), 소켓(32), LM 가이드(linear guide)(33), 이동블럭(34), 플랜지(flange)(35)로 구성된다. 회전샤프트(31)의 일단에는 소켓(32)이 구비되며, 외측으로 이동블럭(34)이 설치된다. 회전샤프트(31)가 내측으로 조립된 이동블럭(34)의 양단에는 플랜지(35)가 설치된다. 이동블럭(34)의 내측에 조립된 회전샤프트(31)를 수직으로 왕복이동시키기 위해 이동블럭(34)의 배면에 LM 가이드(33)가 설치된다.

<18> LM 가이드(33)는 이동부재(33a)와 고정부재(33b)로 구성되며, 이동부재(33a)는 이동블럭(34)의 배면에 고정 설치되어 회전샤프트(31), 볼스프라인(21) 및 이동블럭(34)의 수직 왕복이동을 고정부재(33b)를 따라 가이드시켜 이동시켜 흡착된 부품을 인쇄회로기판에 실장하게 된다. 인쇄회로기판에 실장될 부품이 정확하게 부품흡착헤드(100)에 정확하게 흡착되지 않는 경우에 모터(10)에 의해 소정반경으로 회전샤프트(31)를 회전시켜 부품의 흡착을 보정하게 된다.

<19> 부품공급부(도시 않음)로부터 공급된 부품을 인쇄회로기판에 실장하는 종래의 부품흡착헤드(100)는 모터(10)의 회전중심축(11)과 볼스프라인부(20)가 커플링(coupling)(1)에 의해 결합되며, 볼스프라인부(20)와 회전샤프트부(30)는 직접 결합되어 하나의 부품흡착헤드(100)를 구성하게 된다.

<20> 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부로 구성된 부품흡착헤드를 종래와 같이 하나의 커플링을 이용하여 조립시 부품을 흡착하고 흡착된 부품을 인쇄회로기판에 정밀하게 실장하기 위해 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부의 각각의 중심축을 정밀하게 정렬시켜 조립해야됨으로 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부 중 어느 하나에 가공오류가 발생되면 부품흡착헤드의 조립이 용이하지 않은 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<21> 본 발명의 목적은 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부로 구비되는 표면실장기의 부품흡착헤드에서 복수개의 커플링을 이용하여 모터와 회전샤프트의 중심축만을 정렬시켜 부품흡착헤드를 조립할 수 있는 표면실장기의 부품흡착헤드를 제공함에 있다.

<22> 본 발명의 다른 목적은 모터와 회전샤프트의 중심축만을 정렬시켜 부품흡착헤드를 조립할 수 있도록 함으로써 부품흡착헤드의 조립을 용이하게 할 수 있도록 함에 있다.



**【발명의 구성 및 작용】**

<23>      본 발명의 표면실장기의 부품흡착헤드는 소정의 회전력을 발생하여 회전중심축에 전달하는 모터와, 회전운동과 수직방향으로 왕복운동을 실시하는 볼스프라인부와, 수직방향으로 이동함과 아울러 회전하여 부품을 흡착하거나 실장하는 회전샤프트부와, 모터의 회전중심축과 볼스프라인부의 일단을 결합시켜 모터의 회전중심축의 회전력을 볼스프라인부로 전달함과 아울러 볼스프라인부의 회전력을 회전샤프트부로 전달되도록 볼스프라인부의 타단과 회전샤프트부를 결합시키는 복수개의 커플링으로 구비됨을 특징으로 한다.

<24>      이하, 본 발명을 첨부된 도면을 이용하여 설명하면 다음과 같다.

<25>      도 2는 본 발명에 의한 표면실장기에 적용된 부품흡착헤드의 분리조립 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시된 부품흡착헤드의 조립 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시된 부품흡착헤드의 측면도이다. 도시된 바와 같이, 소정의 회전력을 발생하여 회전중심축(11)에 전달하는 모터(10)와, 회전운동과 수직방향으로 왕복운동을 실시하는 볼스프라인부(20)와, 수직방향으로 이동함과 아울러 회전하여 부품(도시 않음)을 흡착하거나 실장하는 회전샤프트부(30)와, 모터(10)의 회전중심축(11)과 볼스프라인부(20)의 일단을 결합시켜 모터(10)의 회전중심축(11)의 회전력을 볼스프라인부(20)로 전달함과 아울러 볼스프라인부(20)의 회전력을 회전샤프트부(30)로 전달되도록 볼스프라인부(20)의 타단과 회전샤프트부(30)를 결합시키는 복수개의 커플링(coupling)(41,42)으로 구성된다.

<26>      본 발명의 구성 및 작용을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <27>        본 발명의 표면실장기의 부품흡착헤드(100)는 크게 모터(10),  
볼스프라인부(20), 회전샤프트부(30) 및 복수개의 커플링(41,42)으로 구성된다.
- <28>        모터(10)는 회전샤프트부(30)의 회전샤프트(31)를 회전시키기 위한 소정의  
회전력을 발생하여 회전중심축(11)에 전달된 후 볼스프라인부(20)로 전달된다.  
회전중심축(11)에서 전달되는 회전력은 전달받는 볼스프라인부(20)는 볼스프라인  
(21)과 볼스프라인 너트(22)로 구성되며, 볼스프라인(21)은 볼스프라인 너트(22)  
의 내측으로 결합되어 모터(10)에서 발생하는 회전력에 의해 회전운동을 함과 아  
울러 수직방향으로 왕복운동을 하게 된다. 볼스프라인부(20)는 또한, 부품흡착헤  
드(100)의 수직방향으로 이동시 모터(10)의 하중이 회전샤프트부(30)로 전달되지  
않도록 하기 위해 사용된다.
- <29>        회전과 왕복운동을 실시하는 볼스프라인부(20)의 타단에는 회전샤프트부  
(30)가 설치된다. 회전샤프트부(30)는 크게 회전샤프트(31), 소켓(32), LM 가이  
드(33), 이동블럭(34), 플랜지(35)로 구성된다. 회전샤프트(31)의 일단에는  
소켓(32)이 구비되며, 외측으로 이동블럭(34)이 설치된다. 회전샤프트(31)가 내  
측으로 조립된 이동블럭(34)의 양단에는 플랜지(35)가 설치된다. 이동블럭(34)의  
내측에 조립된 회전샤프트(31)를 수직으로 왕복이동시키기 위해 이동블럭(34)의  
배면에 LM 가이드(33)가 설치된다.
- <30>        LM 가이드(33)는 이동부재(33a)와 고정부재(33b)로 구성되며, 이동부재  
(33a)는 이동블럭(34)의 배면에 고정 설치되어 회전샤프트(31), 볼스프라인(21)  
및 이동블럭(34)의 수직 왕복이동을 고정부재(33b)를 따라 가이드시켜 이동시켜  
흡착된 부품을 인쇄회로기판에 실장하게 된다. 인쇄회로기판에 실장될 부품이 정

확하게 부품흡착헤드(100)에 정확하게 흡착되지 않는 경우에 모터(10)에 의해 소정반경으로 회전샤프트(31)를 회전시켜 부품의 흡착을 보정하게 된다.

<31> 부품의 흡착자세 및 위치를 보정하기 위해 회전샤프트(31)를 회전시키기 위해 회전샤프트부(30)는 먼저 볼스프라인부(20)와 결합되고, 볼스프라인부(20)를 연결부재로 하여 모터(10)의 회전중심축(11)과 연결된다. 모터(10)의 회전중심축(11)과 볼스프라인부(20)의 일단을 결합시키거나 볼스프라인부(20)의 회전력을 회전샤프트부(30)로 전달하기 위해 복수개의 커플링(41,42)이 사용된다.

<32> 복수개의 커플링(41,42)은 제1커플링(41)과 제2커플링(42)으로 구비되며, 제1커플링(41)은 모터(10)의 회전중심축(11)과 볼스프라인부(20)의 일단을 결합시키며, 제2커플링(42)은 볼스프라인부(20)의 타단과 회전샤프트부(30)를 결합시켜 모터(10)에서 발생된 회전력을 회전샤프트(31)로 전달한다. 회전력을 전달받은 회전샤프트(31)의 회전반경을 제한하기 위해 도 5에서와 같이 볼스프라인 너트(22)에 베어링(bearing)(23)이 설치된다.

<33> 모터(10)에서 발생된 회전력을 회전샤프트(31)로 전달시키기 위한 제1커플링(41)은 도 5에서와 같이 모터(10)의 회전중심축(11)과 볼스프라인부(20)의 볼스프라인 너트(22)의 각각의 외측이 삽입된 상태에서 소정거리(m)로 이격되도록 결합시키며, 제2커플링(42)은 볼스프라인부(20)의 볼스프라인(21)의 타단과 회전샤프트부(30)의 회전샤프트(31)의 각각의 외측이 삽입된 상태에서 소정거리(m)로 이격되도록 결합시켜 볼스프라인부(20)는 단지 모터(10)에서 발생된 회전력을 회전샤프트부(30)로 전달하거나, 모터(10)의 하중이 직접적으로 회전샤프트부(30)로 전달되지 않도록 한다.

<34>       이상에서와 같이 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부를 복수개의 커플링으로 결합시킴으로써 볼스플라인부의 회전중심축에 관계없이 모터와 회전샤프트부의 회전중심축만을 정렬시킴으로써 부품흡착헤드를 용이하게 조립함과 아울러 모터와 회전샤프트부의 회전샤프트의 회전중심축이 정확하게 정렬되지 않더라도 회전샤프트를 모터의 회전에 동기시켜 회전시킬 수 있게 된다.

**【발명의 효과】**

<35>       이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 복수개의 커플링을 이용하여 모터, 볼스프라인부 및 회전샤프트부를 결합시켜 부품흡착헤드를 조립함으로써 회전중심축의 정렬을 용이하게 할 수 있어 부품흡착헤드를 용이하게 조립할 수 있는 효과를 제공한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

표면실장기에서 부품을 흡착하여 인쇄회로기판에 실장하는 헤드에 있어서,  
소정의 회전력을 발생하여 회전중심축에 전달하는 모터;  
회전운동과 수직방향으로 왕복운동을 실시하는 볼스프라인부;  
수직방향으로 이동함과 아울러 회전하여 부품을 흡착하거나 실장하는 회전  
샤프트부; 및

상기 모터의 회전중심축과 상기 볼스프라인부의 일단을 결합시켜 상기 모터  
의 회전중심축의 회전력을 상기 볼스프라인부로 전달함과 아울러 상기 볼스프라  
인부의 회전력을 상기 회전샤프트부로 전달되도록 상기 볼스프라인부의 타단과  
상기 회전샤프트부를 결합시키는 복수개의 커플링으로 구비됨을 특징으로 하는  
표면실장기의 부품흡착헤드.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 복수개의 커플링은 상기 모터의 회전중심축과 상기  
볼스프라인부의 일단을 결합시키는 제1커플링; 및

상기 볼스프라인부의 타단과 상기 회전샤프트부를 결합시키는 제2커플링으  
로 구비됨을 특징으로 하는 표면실장기의 부품흡착헤드.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 제1커플링은 상기 모터의 회전중심축과 상기 볼스프라인부의 볼스프라인 너트의 각각의 외측이 삽입된 상태에서 소정거리로 이격되도록 결합시킴을 특징으로 하는 표면실장기의 부품흡착헤드.

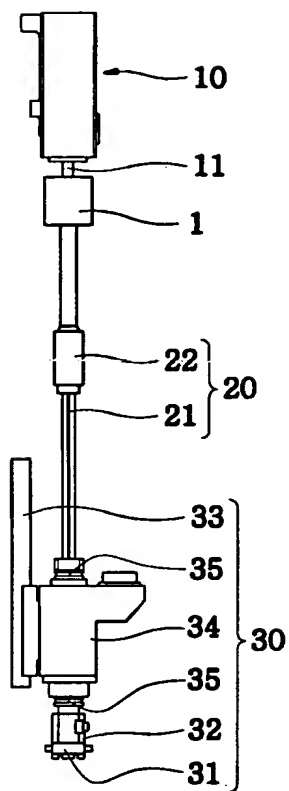
**【청구항 4】**

제 2 항에 있어서, 상기 제2커플링은 상기 볼스프라인부의 볼스프라인의 타단과 상기 회전샤프트부의 회전샤프트의 각각의 외측이 삽입된 상태에서 소정거리로 이격되도록 결합시킴을 특징으로 하는 표면실장기의 부품흡착헤드.

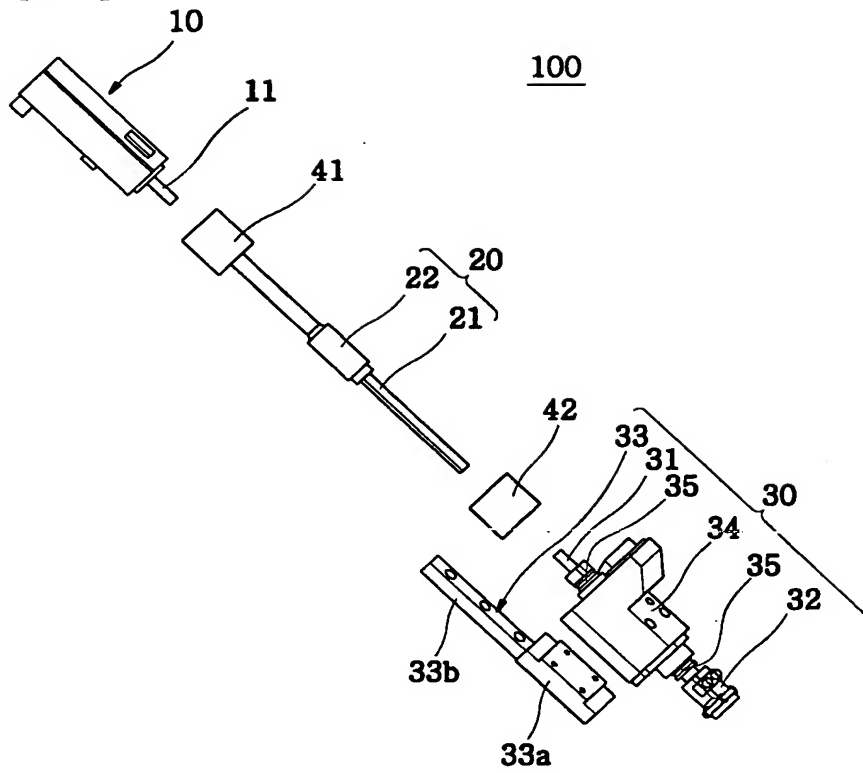
【도면】

【도 1】

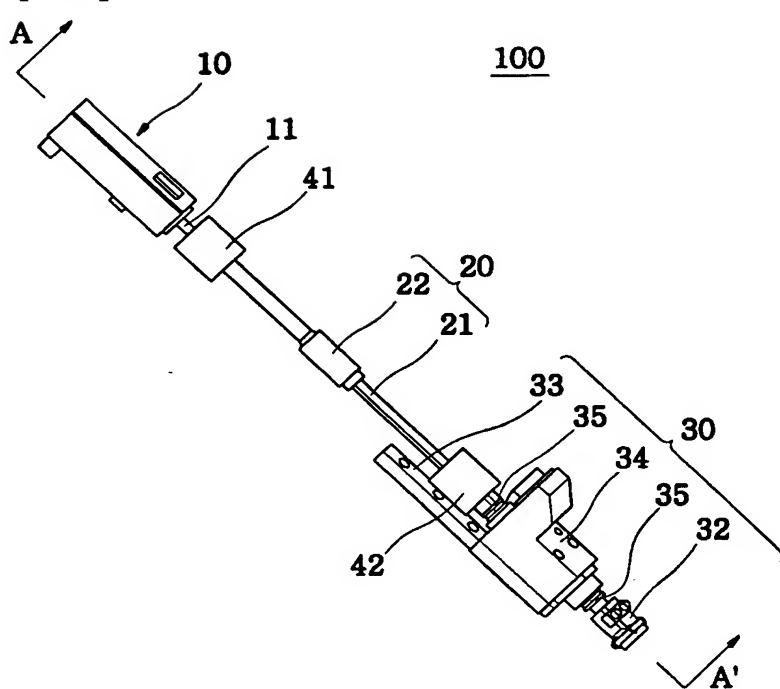
100



【도 2】



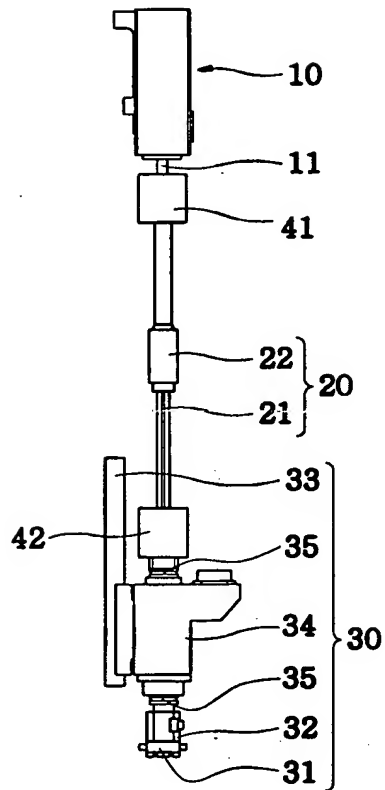
【도 3】





【도 4】

100



【도 5】

